

Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Dan Pengelolaan Keuangan (Siapkan) Modul Administrasi Berteknologi Java Dan DBMS PostgreSQL

Wahyudiono, Febriliyan Samopa dan Alwi

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: iyan@is.its.ac.id

Abstrak—Direktorat Jenderal Perbendaharaan Negara telah meluncurkan berbagai jenis aplikasi dalam rangka penatausahaan transaksi satuan kerjanya (satker). Tujuannya adalah menghasilkan laporan keadaan kas dan realisasi anggaran yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Beberapa aplikasi untuk membantu satker dalam menatausahakan transaksi yang berhubungan dengan uang negara sudah disediakan. Namun aplikasi-aplikasi yang ada tersebut belum terintegrasi antara satu dengan lainnya. Hal tersebut tentu saja menjadi sebuah penghambat bagi pencapaian efisiensi dan efektifitas pengelolaan data dan transaksi.

Pada pengerjaan tugas akhir ini dikembangkan sebuah Aplikasi Sistem Informasi dan Akuntansi Keuangan Negara (SIAPKAN) yang dirancang dengan tujuan dapat mengintegrasikan semua aplikasi yang digunakan oleh satker. SIAPKAN merupakan aplikasi berbasis Web berteknologi bahasa pemrograman Java (JavaServlet dan JSP) dan sistem manajemen basis data PostgreSQL.

Dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan Database Management System (DBMS) PostgreSQL, modul Administrasi yang menjadi fokus utama tugas akhir, menjadi gerbang awal dari aplikasi SIAPKAN. Melalui modul Administrasi inilah kebutuhan referensi tiap modul disediakan. Berbagai menu di dalam modul Administrasi antara lain Pengelolaan Referensi, Pengaturan user, role user, waktu kerja, Bantuan dan Backup data tersedia untuk kebutuhan Administrator selaku pengguna. Demikian kebutuhan pengelolaan data setiap modul dan dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci—Administrator, DJPBN, Java, Modul Administrasi, Satker, SIAPKAN, PostgreSQL.

I. PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi dan sistem informasi saat ini sudah menggapai seluruh instansi pemerintahan di Indonesia dalam pencapaian peningkatan kinerja sumber daya manusia maupun otomatisasi pengelolaan aset. Tidak terlepas pula pada Direktorat Jenderal Perbendaharaan (DJPBN) yang merupakan sebuah instansi vertikal dibawah naungan Kementerian Keuangan, turut menerapkan sistem informasi sebagai pendukung pencapaian misinya, antara lain:

- Mewujudkan pelaksanaan anggaran berbasis kinerja
- Mewujudkan pengelolaan kas negara yang transparan dan akuntabel, dan
- Menghasilkan pelayanan di bidang perbendaharaan dan informasi keuangan yang cepat, tepat dan akurat.[1]

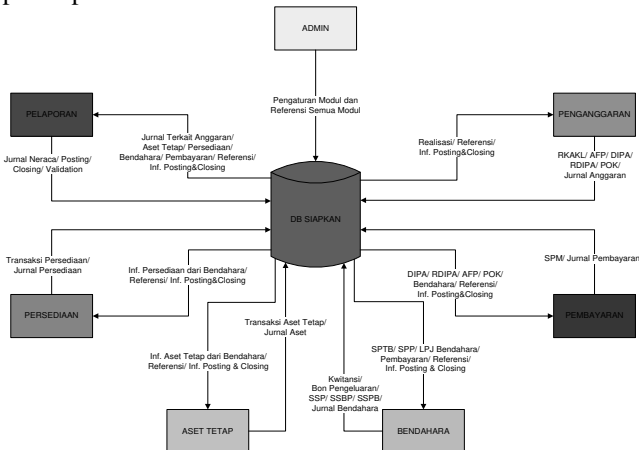
Aplikasi-aplikasi yang ada saat ini sudah cukup bermanfaat dan efisien dari segi waktu dan biaya. Namun sejalan dengan semakin besarnya kebutuhan pemrosesan data transaksi dari satker ke DJPBN ataupun sebaliknya, tentunya tidak bisa dilakukan dengan banyak aplikasi dengan sistem database yang saling terpisah. Tentu saja proses sinkronisasi atau rekonsiliasi data rutin dijalankan antar aplikasi satu dengan lainnya agar data yang ada selalu akuntabel. Namun permasalahan seperti duplikasi data seperti pada fungsi Rekam Ubah Hapus (RUH) untuk data yang sama pada aplikasi yang berbeda, pindah rekam data, dan hilangnya data membuat proses tersebut berjalan lebih lama dan tidak efisien.

Kelemahan dari banyaknya manajemen database yang saling terpisah akan menyebabkan perbedaan data saat rekonsiliasi. Sebagai contoh data pada aplikasi DIPA yang memiliki data pagu dana APBN harus dicocokkan dengan data pagu dana pada aplikasi SPM. Atau pada aplikasi Persediaan dan SIMAK BMN yang harus menyamakan data inventori barang persediaan untuk tiap satkernya.

Karena itulah diperlukan sebuah sistem informasi yang terintegrasi sebagai upaya menyatukan seluruh fungsi pada aplikasi-aplikasi Satker tersebut. Sistem Informasi berupa aplikasi yang akan dibangun tersebut bernama Sistem Informasi Akuntansi dan Pengelolaan Keuangan (SIAPKAN). Aplikasi SIAPKAN ini berbasis Web dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (JavaServlet dan JSP) serta sistem manajemen basis data PostgreSQL. Di dalamnya terdiri beberapa modul antara lain:

1. Modul Administrasi, merupakan modul yang digunakan untuk manajemen database dan arus data, manajemen user dan manajemen referensi-referensi yang berkaitan dengan modul lain,
2. Modul Penganggaran, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi RKAKL dan aplikasi DIPA,
3. Modul Pembayaran, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi SPM,
4. Modul Aset Tetap, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi SIMAK-BMN,
5. Modul Persediaan, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi Persediaan.
6. Modul Bendahara, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi SSKA, dan
7. Modul Pelaporan, merupakan modul yang diadopsi dari Aplikasi SAKPA.

Gambar 1 berikut ini adalah model hubungan antara modul pada aplikasi SIAPKAN.



Gambar 1. Pola hubungan antar modul SIAPKAN

II. METODE PENELITIAN

A. Studi Literatur

Tahap ini adalah saat dimana penulis mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana merancang dan membuat aplikasi web yang berteknologi bahasa pemrograman Java, khususnya Java Servlets, JavaServer Pages dan DBMS PostgreSQL. Berbagai sumber diperoleh baik dari buku maupun sumber *online* lainnya hingga semua kebutuhan pengembangan aplikasi diperoleh.

B. Identifikasi Kebutuhan

Tahap ini adalah saat penulis mengidentifikasikan apa saja kebutuhan baik dari sisi pengguna maupun sistem, fungsional maupun non fungsional.

C. Desain Aplikasi

Penulis menggunakan metode *Use Case Driven Object by Unified Modelling Language* dalam merancang kebutuhan aplikasi. Ditambah dengan metode *Object Oriented Programming* dari Java, yang akan membantu menentukan obyek dan proses apa saja yang terdapat di dalam aplikasi.

D. Coding/Pemrograman

Pada tahap ini penulis mulai mengembangkan aplikasi modul Administrasi SIAPKAN. Dengan menggunakan metode siklus, berarti kesalahan pada saat pemrograman dapat ditemukan dan diulangi kembali hingga sesuai kebutuhan. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah Java dengan teknologi Servlets, JavaServer Pages dan DBMS PostgreSQL.[2]

E. Integrasi Modul

Tahap ini adalah dimana semua modul akan diintegrasikan setelah melalui semua proses ujicoba/testing. Integrasi yang dimaksud adalah integrasi file kode aplikasi dan database dari masing-masing modul terkait.

F. Uji Coba

Uji coba pada modul Administrasi dilakukan untuk menjamin keberhasilan relasi antar modul terkait. Beberapa tahap uji coba yang dilakukan meliputi *unit test*, *case test*, uji coba integrasi

dan *stress test*. *Stress test* disini diartikan sebagai uji coba mengetes ketahanan aplikasi dalam menerima permintaan yang banyak dari user. Perubahan kode program mungkin saja terjadi pada tahap ini.

G. Migrasi Data

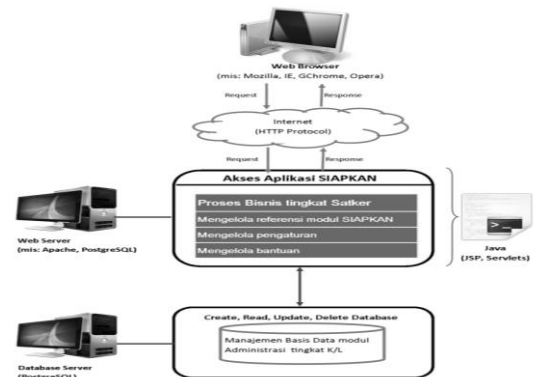
Pada modul Administrasi, migrasi data dilakukan dengan menelaah record dari aplikasi-aplikasi yang ada saat ini, kemudian hasil sortiran record tersebut digunakan menjadi entitas baru pada modul Administrasi.

III. PERANCANGAN MODUL ADMINISTRASI

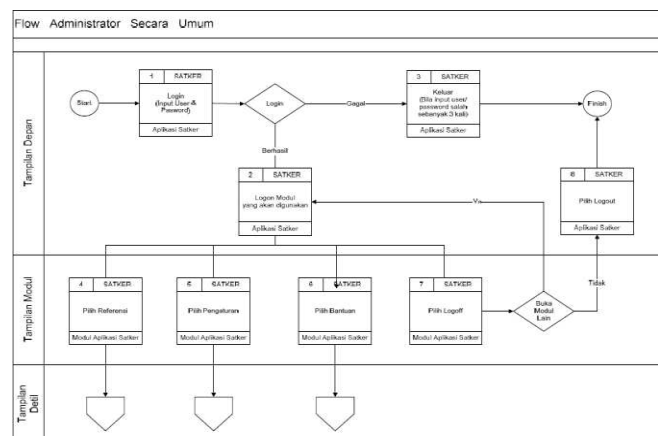
Tahap perancangan ini meliputi perancangan tabel/*entity*, perancangan arsitektur data modul Administrasi, Perancangan Tabel/*Entity*, Interaksi, Session dan desain GUI modul Administrasi.

A. Perancangan Arsitektur Modul Administrasi

Pada tahap perancangan arsitektur ini meliputi perancangan Data flow maupun work flow dari *database* seperti terlihat pada gambar 2 dan 3 berikut.



Gambar 2. Data flow Modul Administrasi



Gambar 3. Workflow Modul Administrasi

B. Perancangan Tabel/*Entity*

Pada tahap perancangan tabel modul Administrasi, penulis menelaah dari tabel-tabel yang tersedia pada aplikasi *existing*, antara lain: Aplikasi DIPA, SPM, SISKAP, Persediaan, SIMAK BMN, dan SAKPA. Dari 297 tabel yang ditelaah, akhirnya dihasilkanlah sebuah database baru bernama "siapkan" yang berisikan 98 buah tabel. Sebagian dari tabel-tabel tersebut adalah sebagai berikut:

t_satker, t_sdana, t_spm, t_spp, t_kpp, t_kppn, t_kpknl, t_giat, t_crbayar, t_crtarik, t_pejabat, t_peraturan, t_output, t_mak, t_pbi, t_bkpk, t_kbkpk, t_gbkpk, t_jnsban, t_jenspp, t_jenspm, dll.

Dari tabel-tabel yang sudah dirancang, selanjutnya adalah memasukkan/*inserting record* kedalam tabel tersebut, berikut adalah langkah-langkahnya:

- Ekspor/*dumping* record yang telah diseleksi dari DBMS MySQL dan Foxpro,
- Migrasi tipe data dari DBMS MySQL dan Foxpro, baik menggunakan bantuan aplikasi migrasi, maupun secara manual menggunakan Notepad++,
- Import hasil migrasi jika memungkinkan, namun jika tidak dapat digunakan *scripting query* SQL yang telah tersedia di DBMS PostgreSQL
- Sortir kembali *field*/kolom yang tidak diperlukan, hingga menghasilkan sebuah tabel baru.
- Menentukan *unique key* atau *foreign key* dari masing-masing tabel yang saling terkait.
- Tahap terakhir dari perancangan tabel/entity adalah, “create entity from database” menggunakan fitur pada aplikasi NetBeans 7.11

C. Perancangan Interaksi

Pada tahap ini perancangan interaksi-interaksi yang mungkin terjadi dari pengguna terhadap objek-objek yang ada dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

D. Manajemen Session

Dalam perancangan manajemen session dibahas tentang berbagai proses yang akan menggunakan session pada aplikasi SIAPKAN khususnya modul Administrasi, antara lain:

- validasi login user,
- *Invoking* database,
- Session logout, dan
- *Invoking* atribut

E. GUI Story Board

Tahap ini memuat perancangan tampilan dan alur kerja aplikasi Modul Administrasi SIAPKAN pada saat dioperasikan. GUI Story Board dalam aplikasi ini memuat beberapa tampilan statis berupa tampilan menu-menu atau form-form yang disediakan di dalam modul Administrasi nantinya. Beberapa form yang termasuk kedalam GUI Story Board antara lain:

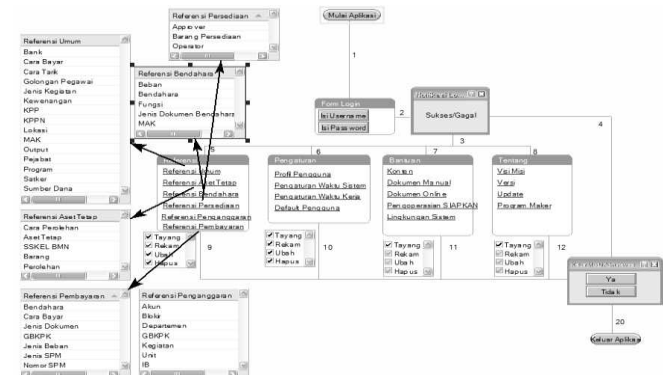
- halaman Index,
- form login,
- pop up notifikasi login (sukses atau gagal),
- halaman utama modul Administrasi,
- tombol-tombol interaksi link setiap menu
- tombol-tombol interaksi pada setiap konten menu,
- form penayangan data,
- form perekaman data,
- form edit data,
- form pencarian, dan
- Tombol Logout.

Desain GUI Story Board dapat dilihat pada gambar 4 berikut

Tabel 1.

Perancangan Interaksi User dengan Obyek

No	Interaksi	Deskripsi
1.	Tayang Form Login	Form Login tampil dihadapan pengguna
2.	Isi field username	Field username diisi oleh pengguna
3.	Isi field password	Field password diisi oleh pengguna
4.	Klik tombol Enter	Tombol enter berfungsi sebagai <i>submit button</i> di klik oleh pengguna
5.	Tayang halaman Home Admin	Pengguna masuk ke halaman Home Administrator
6.	Klik Referensi Umum	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Umum.
7.	Klik Referensi Persediaan	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Persediaan.
8.	Klik Referensi Penganggaran	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Penganggaran.
9.	Klik Referensi Pembayaran	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Pembayaran.
10.	Klik Referensi Bendahara	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Bendahara.
11.	Klik Referensi Aset Tetap	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Aset Tetap
12.	Klik Referensi Pelaporan	Pengguna dapat melakukan pengaturan (rekam, ubah, hapus) data pada Referensi Pelaporan
13.	Klik Profil User	Pengguna dalam hal ini admin dapat melakukan pengaturan profil user
14.	Klik Setting Waktu Kerja	Pengguna dalam hal ini admin dapat melakukan pengaturan waktu kerja (Yulian Date)
15.	Bantuan	Pengguna dapat melakukan interaksi dengan menu Bantuan
16.	Tentang/Informasi aplikasi	Pengguna dapat melakukan pengaturan menu Tentang/Informasi aplikasi
17.	Klik Logout	Pengguna keluar dari Modul Administrasi.



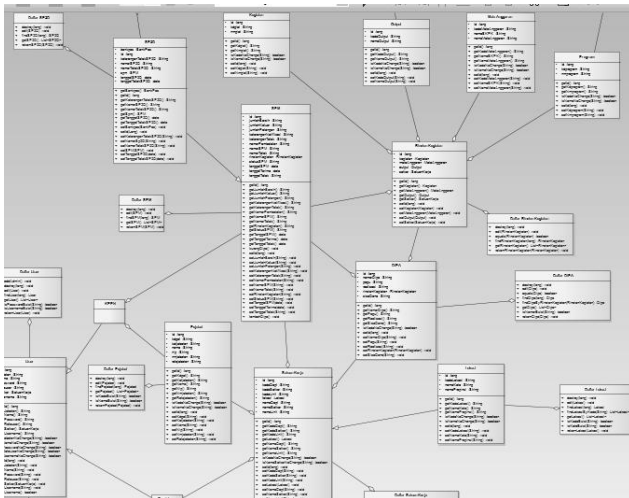
Gambar 4. Desain GUI Story Board

F. Perancangan Arsitektur Model dan Diagram

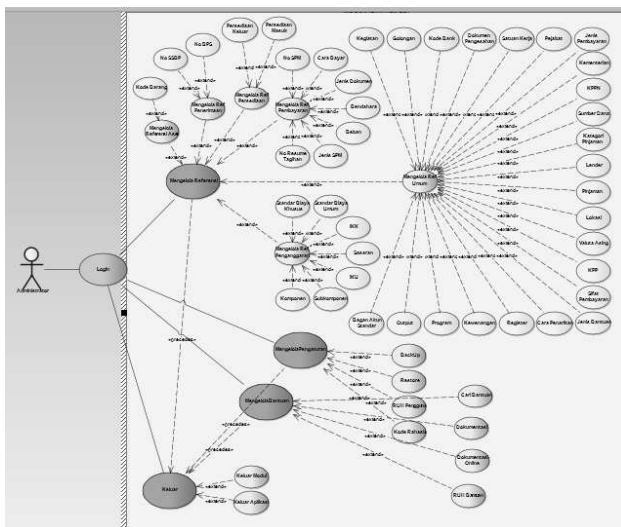
Pada tahap ini dijelaskan tentang berbagai perancangan arsitektur berupa model dan diagram, menggunakan aplikasi Enterprise Architect 9.0.

- Domain Model (lihat gambar 5)
- Use Case Diagram (lihat gambar 6)
- Sequence Diagram

- Test Case



Gambar 5. Class diagram modul Administrasi



Gambar 6. Desain Use Case Modul Administrasi

IV. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Pada bagian ini dijelaskan mengenai implementasi modul Administrasi SIAPKAN berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya beserta penyusunan skenario ujicoba dan pelaksanaan ujicoba interaksi modul Administrasi.

A. Implementasi Database dan Entity

Setelah mendesain database dengan *domain* dan *class* diagram model, setiap tabel yang ada dilakukan proses *insert to*, dari tabel-tabel pilihan pada aplikasi SPM, SIMAK BMN, SISKAS, SAKPA, dan DIPA/RKAKL menuju ke tabel-tabel pada database yang baru. Gambar 7 berikut menayangkan database siapkan khususnya modul Administrasi.

B. File Konfigurasi

File konfigurasi pada proyek SIAPKAN modul Administrasi terdiri atas context.xml, persistence.xml dan web.xml. Context.xml digunakan untuk mengatur alamat url, File Persistence.xml digunakan untuk konfigurasi koneksi ke database PostgreSQL dan menampung semua kelas entitas

yang ada dan File Web.xml digunakan untuk mendefinisikan servlet beserta mapping-nya.

C. Scripting

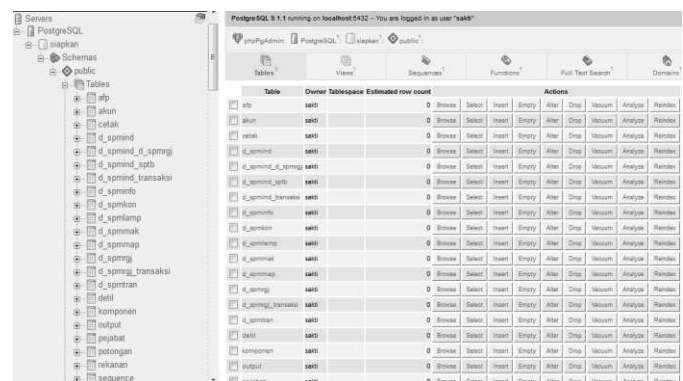
Tahap ini adalah tahap penulisan kode program, dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. *Scripting* atau penulisan kode program dilakukan dengan menggunakan editor Open Source Netbeans IDE 7.1.1. *Scripting* kode program dilakukan pada source packages. Untuk memudahkan tim serta menata kode, maka source packages dibagi menjadi beberapa sub package berdasarkan modul-modul yang ada pada Aplikasi SIAPKAN, yaitu administrator, anggaran, aset tetap, bendahara, laporan, pembayaran, dan persediaan. Sesuai metode MVC, maka setiap package tiap-tiap modul dibagi lagi menjadi entity, model, dan servlet.

Dalam modul Administrasi, sub *package* dibagi menjadi tiga bagian:

- Package administrator.entity
- Package administrator.model, dan
- Package administrator.servlets

D. Uji Coba

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai lingkungan pengujian modul Administrasi, yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Spesifikasi dari masing-masing perangkat yang digunakan dalam uji coba tampak pada tabel 3 berikut:



Gambar 7. Database "siapkan" Modul Administrasi

Tabel 2.
Lingkungan Uji Coba Sistem

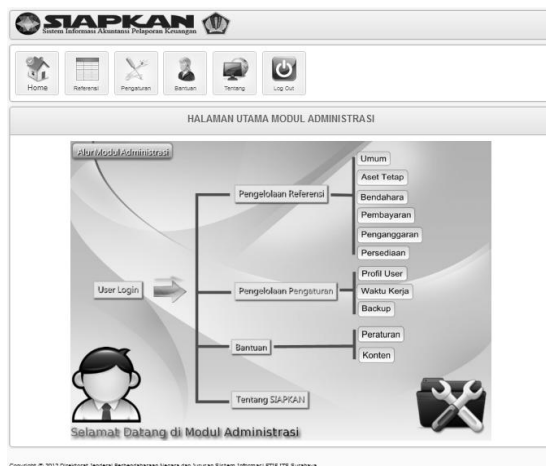
Perangkat Keras	Prosesor: Intel® Core™ 3 CPU @2.30GHz RAM: 2.00 GB Tipe Sistem: 64-bit Operating System
Perangkat Lunak	Sistem Operasi: Microsoft Windows 7 Ultimate 64-bit Operating System Web Server: Apache 2.11.4 Web Browser: Mozilla Firefox Versi 10 Code & Compiler: NetBeans versi 7.11 DBMS: PostgreSQL Bitnami Wappstack Versi 5 Enterprise Architect versi 9.0

Ujicoba dilakukan dengan menggunakan aplikasi NetBeans versi 7.11 dan browser Mozilla Firefox versi 10. untuk melihat visualisasi interaksi objek pada modul Administrasi. Uji coba dilakukan untuk tiap kategori analisa, untuk melihat apakah

objek yang ada pada modul Administrasi telah sesuai dengan kebutuhan analisa yang telah dijelaskan pada subbab perancangan. Gambar 8 hingga 10 berikut menjelaskan hasil implementasi pada modul Administrasi.



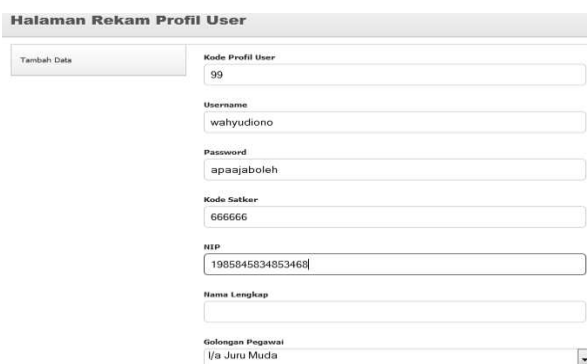
Gambar 8. Uji Coba Validasi Login



Gambar 6. halaman utama modul Administrasi



Gambar 7. Implementasi Tayang dan Pencarian Data



Gambar 8. Implementasi Rekam dan Ubah data

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan tugas akhir yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- Integrasi aplikasi dan database pengelolaan transaksi keuangan diperlukan demi mencapai efektifitas dan efisiensi pelayanan publik oleh Direktorat Jenderal Perbendaharaan Negara kepada para satuan kerjanya.
- Metode struktur Model, View, dan Control sangatlah tepat untuk perancangan aplikasi berskala besar, karena sifatnya yang dapat mengklasifikasikan proses, *class*, atribut, dan method sesuai fungsi yang akan dijalankan.
- Modul Administrasi memberikan menu pengelolaan referensi yang dapat digunakan sebagai referensi dari modul-modul lainnya.
- Modul Administrasi memiliki menu pengaturan untuk profil user, role user dan waktu kerja sistem dan pegawai, tentunya digunakan oleh modul lainnya pada saat validasi login dan user.
- Metode session sangat membantu khususnya dalam pelacakan data dan obyek modul Administrasi pada saat digunakan oleh modul lainnya.
- Integrasi sistem baik secara *Project* aplikasi maupun database dapat dilaksanakan dengan baik, karena penggunaan subversion.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis, W.D, mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Eng Febriliyan Samopa, M.Kom yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan hingga penyelesaian karya tulis ini. Terima kasih kepada institusi Direktorat Jenderal Perbendaharaan Negara yang telah memberikan bantuan beasiswa program internal serta bantuan finansial selama berkuliah di Jurusan Sistem Informasi ITS. Penulis juga berterima kasih kepada para anggota Tim SIAPKAN dan seluruh civitas Jurusan Sistem Informasi ITS yang mau bekerja sama dengan penulis hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Nomor PER-47/PB/2009 tentang Petunjuk Pelaksanaan Penatausahaan dan Penyusunan Laporan Pertanggungjawaban Bendahara Kementerian Negara/Lembaga/Kantor/Satuan Kerja
- [2] Wijono, Sri Hartati, B. Herry Suharto, & Matius Soesilo Wijono. Pemrograman Java Servlet dan JSP dengan Netbeans. Yogyakarta : Penerbit Andi (2007).